

SISTEMAS MEDIOAMBIENTALES
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

Viernes 14 de noviembre de 2003 (tarde)

45 minutos

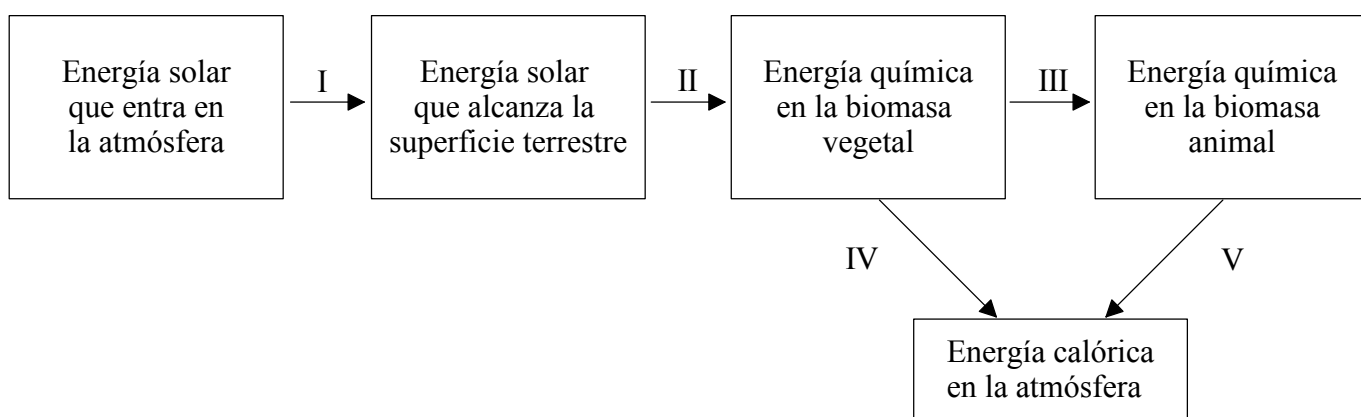
INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.

1. ¿Cuál de los siguientes es un rasgo esencial de un sistema en equilibrio estacionario?

- A. Mecanismos de retroalimentación positiva
- B. Mecanismos de retroalimentación negativa
- C. Equilibrio de entradas y salidas
- D. Elevada diversidad

Las preguntas 2 a 5 se refieren al siguiente diagrama que representa flujos de energía a través de la biosfera.



2. ¿Cuál de las siguientes respuestas distingue correctamente los flujos I a V como procesos de transferencia o de transformación?

| | Transferencia | Transformación |
|----|---------------|----------------|
| A. | II, IV, V | I, III |
| B. | I, III | II, IV, V |
| C. | I, IV, V | II, III |
| D. | I, II, III | IV, V |

3. ¿Qué unidades serían más apropiadas para el flujo II y para la “energía química en la biomasa vegetal”?

| | Flujo II | Energía química en la biomasa vegetal |
|----|-------------------------------------|--|
| A. | $\text{kJ m}^{-2} \text{ año}^{-1}$ | kJ m^{-2} |
| B. | kJ m^{-2} | $\text{kJ m}^{-2} \text{ año}^{-1}$ |
| C. | $\text{kg m}^{-2} \text{ año}^{-1}$ | kg m^{-2} |
| D. | $\text{kJ m}^{-2} \text{ año}^{-1}$ | $\text{kg m}^{-2} \text{ año}^{-1}$ |

4. ¿Cuál de las siguientes respuestas representa la productividad primaria neta?

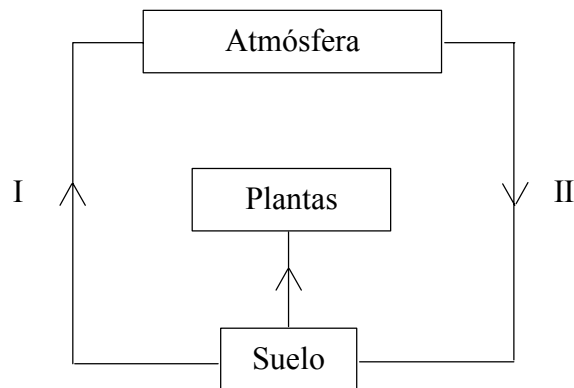
- A. El flujo III menos el flujo V
- B. El flujo II
- C. El flujo II menos el flujo IV
- D. El flujo III

5. ¿Cuál de las siguientes respuestas indica correctamente la absorción o liberación de CO_2 en los flujos II y V?

| | Flujo II | Flujo V |
|----|-------------------------|-------------------------|
| A. | Desprende CO_2 | Absorbe CO_2 |
| B. | Absorbe CO_2 | Absorbe CO_2 |
| C. | Desprende CO_2 | Desprende CO_2 |
| D. | Absorbe CO_2 | Desprende CO_2 |

6. ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de *mutualismo*?
- A. Buitres comiendo un antílope muerto
 - B. Un insecto polinizando una flor de orquídea
 - C. Una oruga comiendo hojas de una higuera
 - D. Una pulga viviendo en la piel de un conejo
7. ¿Qué afirmación describe mejor el *niche* de una especie en su hábitat?
- A. Los componentes bióticos que requiere
 - B. Los componentes bióticos y abióticos que requiere
 - C. El lugar particular donde vive
 - D. Su posición en la red trófica
8. ¿Qué afirmación(es) describe(n) correctamente la productividad relativa de diferentes biomas?
- I. La productividad de los biomas siempre disminuye conforme aumenta la distancia al ecuador.
 - II. La productividad de los biomas es directamente proporcional a la cantidad de energía solar que reciben.
 - III. La productividad de los biomas está relacionada con las condiciones climáticas reinantes en su latitud.
- A. I, II y III
 - B. Sólo I y II
 - C. Sólo II y III
 - D. Sólo III

9. El siguiente diagrama muestra algunos de los flujos y reservas propios del ciclo del nitrógeno. ¿Qué procesos pueden estar representados por los flujos I y II?



| | I | II |
|----|--|--------------------------------------|
| A. | Respiración | Fabricación de fertilizantes |
| B. | Desnitrificación por bacterias anaeróbicas | Fijación de nitrógeno por relámpagos |
| C. | Fijación de nitrógeno por relámpagos | Fotosíntesis |
| D. | Nitrificación por bacterias aeróbicas | Fijación de nitrógeno por relámpagos |

10. ¿Qué información necesitaría para estimar la productividad bruta de una población de consumidores a lo largo de un periodo de tiempo?
- Sólo la biomasa del alimento ingerido
 - Sólo la biomasa del alimento ingerido y la biomasa respirada
 - Sólo la biomasa del alimento ingerido y la biomasa de las heces producidas
 - La biomasa del alimento ingerido, la biomasa de las heces producidas y la biomasa respirada
11. ¿Cuál de los siguientes parámetros puede deducirse generalmente de la forma de las curvas de supervivencia para una determinada especie?
- Número de nacimientos al año
 - Tasa máxima de crecimiento de la población
 - Capacidad de carga para una determinada población
 - Cantidad relativa de cuidados parentales e inversión por cada cría individual

12. ¿Cómo difieren entre sí las curvas de población tipo “S” y tipo “J”?
- A. Sólo las curvas tipo S muestran crecimiento exponencial.
 - B. Sólo las curvas tipo S muestran retroalimentación positiva.
 - C. Sólo las curvas tipo S muestran disminución rápida después de haber alcanzado su valor máximo.
 - D. Sólo las curvas tipo S muestran retroalimentación negativa conforme la población se estabiliza.
13. ¿Qué afirmación explica mejor por qué la productividad neta de una comunidad climácica (clímax) se aproxima a cero como resultado de la sucesión?
- A. El aumento de longitud de las cadenas tróficas ha llevado a un aumento de la respiración.
 - B. La productividad bruta se ha vuelto muy baja.
 - C. El sistema está en declive a causa de su edad.
 - D. La menor diversidad ha proporcionado menos bucles de retroalimentación, disminuyendo la eficiencia.
14. ¿En qué opción, los gases atmosféricos están ordenados de forma descendiente respecto de sus concentraciones relativas (de mayor a menor)?

| | Mayor | —————▶ | Menor |
|----|--------------------|--------------------|--------------------|
| A. | Oxígeno | Dióxido de carbono | Nitrógeno |
| B. | Nitrógeno | Dióxido de carbono | Oxígeno |
| C. | Dióxido de carbono | Oxígeno | Nitrógeno |
| D. | Nitrógeno | Oxígeno | Dióxido de carbono |

15. ¿Qué combinación en la siguiente tabla completa mejor las palabras que faltan en el siguiente párrafo?

Un ciclón tropical adquiere energía mediante un mecanismo de retroalimentación ... I ... Este implica la ... II ... de agua que libera calor, haciendo que el aire ascienda e introduciendo más calor en forma de vapor de agua desde el océano.

| | I | II |
|----|----------|--------------|
| A. | negativa | condensación |
| B. | positiva | evaporación |
| C. | positiva | condensación |
| D. | negativa | evaporación |

16. ¿Qué ocurriría con mayor probabilidad como resultado de una reducción del ozono estratosférico?
- A. Aumento de la cantidad de daños a la vida vegetal en la superficie de la Tierra
 - B. Reducción de la niebla contaminante (smog) fotoquímica
 - C. Reducción de la radiación ultravioleta que alcanza la superficie de la Tierra
 - D. Aumento de problemas respiratorios en la población humana
17. ¿Cuál de los siguientes posibles efectos del calentamiento global ralentizaría con mayor probabilidad el progresivo aumento de las temperaturas globales medias?
- A. Deshielo creciente en la tundra que conduce a la liberación de metano
 - B. Evaporación creciente que conduce al aumento de las precipitaciones en forma de nieve en las regiones polares
 - C. Cambio climático que conduce a la reducción de la productividad primaria bruta
 - D. Ascenso del nivel de los océanos de origen térmico (dilatación térmica) que conduce a un incremento de los hábitats acuáticos
18. ¿Cuál de los siguientes sucesos **no** es causado por la deposición ácida (lluvia ácida) que procede de la combustión de combustibles fósiles?
- A. Lixiviación del calcio de los suelos
 - B. Muerte de coníferas en los bosques
 - C. Muerte de peces debido a los elevados niveles de aluminio en los lagos
 - D. Ascenso del nivel de los océanos de origen térmico (dilatación térmica)

19. ¿Cuál de los siguientes sucesos conllevaría con más probabilidad un aumento global de las reservas de agua dulce en la Tierra?

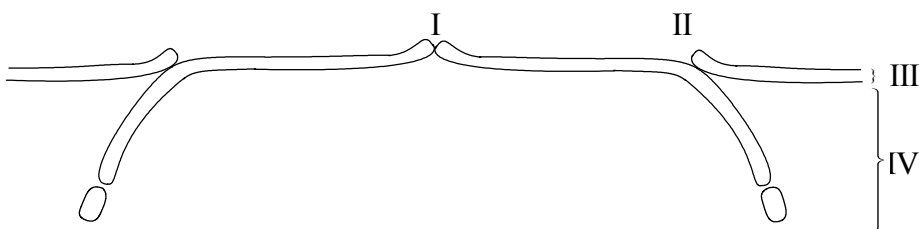
- A. Destrucción de bosques
- B. Deshielo de los casquetes polares
- C. Aumento de las tasas de evaporación desde los océanos ocasionando un aumento de precipitaciones sobre los continentes
- D. Descubrimiento de nuevos acuíferos en el subsuelo terrestre

20. ¿Qué combinación de la siguiente tabla completa mejor las palabras que faltan en el siguiente párrafo?

La Perturbación del Sur de El Niño se encuentra asociada a la alteración de los vientos ... I ... y a las corrientes superficiales ... II ... del Pacífico que se ... III ... Sudamérica

| | I | II | III |
|----|-----------|---------|-----------|
| A. | del Este | frías | alejan de |
| B. | del Oeste | cálidas | alejan de |
| C. | del Este | cálidas | dirigen a |
| D. | del Oeste | frías | dirigen a |

Las preguntas 21 y 22 se refieren al siguiente diagrama que representa varias placas tectónicas.



21. ¿Cuál es la mejor descripción de los componentes representados en el diagrama?

- A. Tres placas y dos bordes destructivos
- B. Tres placas y dos bordes constructivos
- C. Cuatro placas, dos bordes destructivos y un borde constructivo
- D. Cuatro placas, dos bordes constructivos y un borde destructivo

22. ¿Cuál de las siguientes opciones identifica correctamente las regiones designadas con los números I a IV?

| | I | II | III | IV |
|----|-----------------------|-----------------------|------------|-----------|
| A. | Zona de subducción | Dorsal oceánica media | Manto | Corteza |
| B. | Dorsal oceánica media | Zona de subducción | Corteza | Manto |
| C. | Zona de subducción | Dorsal oceánica media | Manto | Núcleo |
| D. | Dorsal oceánica media | Zona de subducción | Corteza | Núcleo |

23. ¿Qué características estarían correctamente asociadas a un suelo arenoso?

| | Espacios de aire | Drenaje | Contenido de nutrientes | Productividad primaria |
|----|-------------------------|----------------|--------------------------------|-------------------------------|
| A. | Grandes | Bueno | Alto | Alta |
| B. | Pequeños | Bueno | Alto | Alta |
| C. | Pequeños | Pobre | Bajo | Baja |
| D. | Grandes | Bueno | Bajo | Baja |

24. ¿Cuál es la mejor explicación de la ventaja de arar en función de las curvas de nivel?

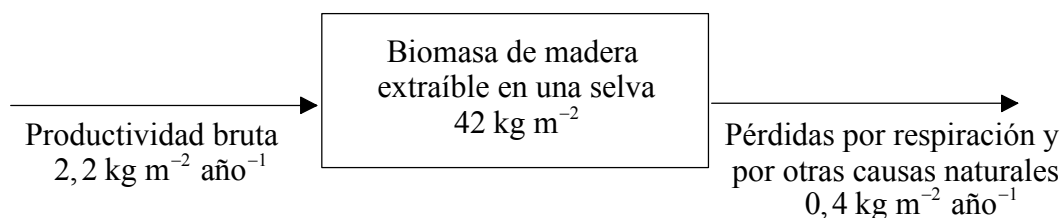
- A. Arar a través de las curvas de nivel mejora la eficiencia de las técnicas de cosechado.
- B. Arar a través de las curvas de nivel mejora el drenaje del suelo.
- C. Arar en paralelo a las curvas de nivel previene la erosión del suelo.
- D. Arar en paralelo a las curvas de nivel mejora el drenaje del suelo.

25. Una población presenta una tasa de natalidad bruta de 28 por mil y una tasa de crecimiento de 1,4 %. ¿Cuál es la tasa de mortalidad bruta en tanto por mil?

- A. 14
- B. 26,6
- C. 42
- D. 29,4

26. ¿Cuál de las siguientes indicaciones es característica de los organismos estrategias r ?
- A. Son típicos de las comunidades pioneras.
 - B. Normalmente una elevada proporción de las crías sobreviven hasta el estado adulto.
 - C. La madurez sexual se alcanza tardíamente en el ciclo vital.
 - D. Normalmente las crías reciben un elevado grado de cuidados parentales.
27. ¿Cuál de los siguientes **no** representa un sistema abierto?
- A. Un lago dentro de una cueva
 - B. El universo entero
 - C. Una isla tropical
 - D. Una ciudad

Las preguntas 28 y 29 se refieren al siguiente diagrama de flujo.



28. ¿Cuál es el rendimiento sustentable máximo de madera de esta selva?
- A. $1,8 \text{ kg m}^{-2} \text{ año}^{-1}$
 - B. $2,2 \text{ kg m}^{-2} \text{ año}^{-1}$
 - C. $43,8 \text{ kg m}^{-2} \text{ año}^{-1}$
 - D. $44,2 \text{ kg m}^{-2} \text{ año}^{-1}$

29. ¿Cuál(es) de las siguientes combinaciones de técnicas de extracción permitiría(n) la explotación de esta fuente para ser completamente sustentable?

- I. Eliminación de los ingresos naturales completos de la selva
- II. Eliminación del capital natural completo de la selva
- III. Uso de maquinaria con motor de gasolina para la extracción y transporte

- A. Sólo I y III
- B. Sólo III
- C. Sólo I
- D. Sólo I y II

30. Un país importa mercancías de otro país. ¿Cómo podría afectar esto a la capacidad de carga local del país importador y a la capacidad de carga global de todo el planeta?

| | Capacidad de carga local | Capacidad de carga global de todo el planeta |
|----|---------------------------------|---|
| A. | Aumenta | Sin efecto |
| B. | Aumenta | Disminuye |
| C. | Sin efecto | Disminuye |
| D. | Sin efecto | Sin efecto |